Ув. студенты! Ознакомиться с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **10.04** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

ЛЕКЦИЯ

Тема: Качество измерений и способы его достижения

Цель: изучение способов измерений

План

1. Качество измерений
2. Показатели качества
3. Количественная оценка качества измерений

Качество измерений – совокупность свойств, обусловливающих получение результатов с требуемыми точностными характеристиками, в необходимом виде и в установленные сроки.

Качество измерений характеризуется такими показателями, как **точность, правильность и достоверность**. Эти показатели должны определяться по оценкам, к которым предъявляются требования состоятельности, несмещенности и эффективности.

Истинное значение измеряемой величины отличается от среднего значения на величину систематической погрешности. Оценку x' числовой характеристики закона распределения x, изображаемую точкой на числовой оси, называют **точечной оценкой**. В отличие от числовых характеристик оценки являются случайными величинами, причем их значение зависит от числа наблюдений.

Состоятельная оценка – оценка, которая сводится по вероятности к оцениваемой величине.

Несмещенная оценка – оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемой величине.

Эффективная оценка – оценка, которая имеет наименьшую дисперсию.

Перечисленным требованиям удовлетворяет среднее арифметическое x результатов n наблюдений. Таким образом, результат отдельного измерения является случайной величиной.

Точность измерений – близость результатов измерений к истинному значению измеряемой величины. Если систематические составляющие погрешности исключены, то точность результата измерений x характеризуется степенью рассеяния его значения, т. е. дисперсией.

Правильность измерения определяется близостью к нулю систематической погрешности.

Достоверность измерений зависит от степени доверия к результату и характеризуется вероятностью того, что истинное значение измеряемой величины лежит в указанных окрестностях действительного. Эти вероятности называют доверительными вероятностями, а границы (окрестности) – доверительными границами, т. е. достоверность измерения – это близость к нулю случайной (или неисключенной) систематической погрешности.

Для количественной оценки качества измерений рассматривают влияние параметров измерений на погрешность их результатов. При планировании измерений и оценке их результатов задаются определенной моделью погрешностей: предполагают наличие тех или иных составляющих погрешности, закон их распределения, корреляционные связи и др.

Наряду с такими показателями, как точность, достоверность и правильность, качество измерительных операций характеризуется также **сходимостью** и **воспроизводимостью** результатов. Эти показатели наиболее распространены при оценке качества испытаний и характеризуют точность испытаний.

Два испытания одного и того же объекта одинаковым методом не дают идентичных результатов. Объективной мерой их могут служить статистически обоснованные оценки ожидаемой близости двух или более числа результатов, полученных при строгом соблюдении методики испытаний.

Сходимость – это близость результатов двух испытаний, полученных одним методом, на идентичных установках, в одной лаборатории.

Воспроизводимость отличается от сходимости тем, что оба результата должны быть получены в разных лабораториях.

Контрольные вопросы

1. Что такое качество измерений?
2. Назовите показатели качества?
3. В чем заключается количественная оценка качества измерений?